



RAPPORT DE MISSION

Frank ENJALRIC

***auprès du projet FASARA
Ambovombe du 11 au 18 mai 2009***

Mai 2009



SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION

2 – VISITES TERRAIN

2.1. Pluviométrie

2.2. Sites et observations

2.3. Centre de Agnarafaly

3 – ASPECTS FORMATION - DIFFUSION

4 – CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS GENERALES

5 – REMERCIEMENTS

ANNEXES

- **Termes de références et programme mission**
- **Pluviométrie**
- **Cycles des principales cultures**

1. Introduction

Le Directeur adjoint du GSDM, Frank Enjalric, a effectué une mission de suivi du projet FASARA du 11 au 18 mai 2009 dans le cadre de la convention de partenariat GSDM-FASARA liée au cofinancement de l'AFD au travers du Groupement Semis Direct Madagascar (GSDM) dont le GRET est membre.

Le Programme d'appui aux Filières Agricoles et d'amélioration de la Sécurité Alimentaire dans la Région Androy (FASARA), financé par l'Union Européenne, a démarré en décembre 2005 à la suite du volet agricole du projet Objectif Sud. Il s'achèvera fin mai 2009.

Les activités de recherche et de vulgarisation du projet portent sur quatre thématiques: les tests d'adaptation variétale, la qualité des semences, la protection phytosanitaire et le semis sous couverture végétale (SCV). La protection des sols contre l'érosion est abordée par la plantation de haies brise-vent et par le développement des techniques SCV.

Des tests de systèmes de culture en SCV sont conduits en milieu paysan et dans les 3 sites de la station de recherche. Les différents sites de référence mis en place dans des zones agro-climatiques spécifiques ont été réaménagés afin qu'ils soient plus proches des conditions paysannes pour tester les techniques les plus appropriées.

Le projet FASARA a bénéficié de l'appui technique d'experts du GSDM, de TAFA et du CIRAD par des missions de terrain.

La transition des activités de FASARA avec le projet PSASA plus orienté sur l'appui à l'organisation d'une filière semences dans la région Androy notamment en se basant sur un centre de production de semences s'accompagne d'un important travail de capitalisation tant au niveau des connaissances de la région, que des méthodologies mises en œuvre et des résultats obtenus.

Les objectifs de cette mission sont multiples (Cf. termes de référence en annexe1) ; il s'agit d'analyser l'avancement des activités réalisées sur la dernière campagne 2008-2009 et les différentes interventions de FASARA, de participer à des séances de formation orientées vers des agriculteurs, et enfin d'appréhender les actions réalisées et programmées dans la première phase du projet PSASA. Ce projet de sécurisation de l'approvisionnement en semences pour l'Androy comporte un volet de démonstration et d'adaptation des techniques permettant de restaurer le capital productif des sols et s'appuie notablement sur les techniques d'agroécologie pour une production raisonnée de semences.

2. Visites de terrain.

La région de l'Androy est caractérisée, d'une part par un climat semi-aride avec une faible pluviométrie et des précipitations qui se distinguent par leur distribution très aléatoire et parfois leur violence, et d'autre part par son enclavement socio-économique. L'élevage est culturellement un élément structurant de la zone.

On doit rappeler que les conditions climatiques sont extrêmement difficiles pour une agriculture autre que de subsistance dans cette région. En effet, l'absence de ressources en eau de surface et la très faible disponibilité et la mauvaise qualité des eaux souterraines fait de la disponibilité en eau un problème crucial. L'agriculture dépend donc des cultures pluviales (maïs, sorgho, légumineuses, manioc, patate douce) dont les rendements sont très variables d'une année sur l'autre. L'effet des vents violents et desséchants affecte les cultures et provoque une forte érosion des sols ou leur ensablement, phénomènes accentués par un fort déboisement, une forte pression du cheptel bovin et l'utilisation de la charrue.

Comme nous avons pu le vérifier lors des missions précédentes, les systèmes de culture basés sur les techniques des SCV sont capables de répondre à ces enjeux de protection et de régénération des sols. Les opérations de diffusion de FASARA se sont appuyées sur des systèmes de culture en SCV adaptés, basés sur des associations de plantes résistantes aux conditions extrêmes de la zone.

2.1. Pluviométrie

Au risque de se répéter, cette année est particulièrement sèche avec une saison des pluies qui ne s'est finalement manifestée qu'en janvier et février 2009 à l'occasion du passage des cyclones ; les pluies de décembre et janvier ont été insuffisantes (Cf. tableaux) pour assurer la croissance des semis successifs.

Ambovombe	Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
	Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Jours
oct-08	15	0	4	1	0	2	19	3
nov-08	5	4	0	2	3	0	9	5
déc-08	0	11	3	0	2	2	14	4
janv-09	7	15	36	2	1	5	58	8
févr-09	4	16	0	1	2	0	20	3
mars-09	18	2	110	4	1	6	130	11
							250	34

Andalatanosy	Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
	Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Jours
oct-08	0	0	0	0	0	0	0	0
nov-08	0	10	15	0	1	0	25	1
déc-08	0	12	23	0	2	2	35	4
janv-09	22	30	55	1	3	3	107	7
févr-09	3	0	0	1	0	0	3	1
mars-09	57	0	195	4	0	6	252	10
							422	23

Ambondro	Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
	Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Jours
oct-08	9	0	5	1	0	1	14	2
nov-08	0	12	0	0	1	0	12	1
déc-08	0	17	3	0	2	1	20	3
janv-09	3	64	57	1	2	3	124	6
févr-09	10	9	0	1	2	0	19	3
mars-09	28	17	109	2	1	5	154	8
							343	23

Sampona	Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
	Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Jours
oct-08	10	0	0	1	0	0	10	1
nov-08	6	10	0	1	1	0	16	2
déc-08	0	0	0	0	0	0	0	0
janv-09	0	14,5	90	0	2	2	104,5	4
févr-09	8,5	15	0	1	2	0	23,5	3
mars-09	28	1	79	1	1	4	108	6
							262	16

Ces quantités sont très inférieures par rapport à l'année précédente qui était déjà considérée comme une année à pluviométrie déficitaire. Cette succession de deux mauvaises années a un impact négatif sur la production et le maintien des biomasses. Pour cette saison, les seules pluies efficaces ont été essentiellement celles correspondant au passage des cyclones Eric (17 au 21 janvier) et Fanèle (18 au 23 janvier), puis Gael (01 au 12 février), Hina (20 février au 2 mars), Izilda (22 au 29 mars) et Jade (3 au 11 avril) pour 2009.

Certains agriculteurs ont effectué des semis dès les premières pluies des mois de novembre et décembre qui n'ont pu se développer. Une grande majorité des semis ont été réalisés également sans succès en janvier, mais en général seul le sorgho est passé. Les paysans se sont plaints du manque de semences de maïs pour les semis de mars.

Dans la zone d'intervention du projet, la FAO sur financement de la BAD a distribué via différents partenaires (ALT DMP, CRS, ADRA) 34 tonnes de maïs et 13 tonnes de sorgho.

Pour mémoire, figure en annexe le tableau récapitulatif des précipitations de la saison 2007-2008.

2.2. Sites et observations.

Commune de Sampona, site de référence et parcelles paysannes (12/05/09)

Site de référence du village Eviky (Mr Mangaso) avec une parcelle de Cajanus en ligne (Point 19 : S 25° 08,824' – E 46° 18,561').

Les tentatives d'installation de Manioc, de stylo et de cynodon entre novembre 2008 et février 2009 ont été des échecs fautes de pluies. On observe le sorgho + crotalaire + cajanus + maïs + dolique installés en février. Il a été possible de protéger les sols du vent, qui ainsi ne se désagrègent pas, voire récupèrent les éléments fins des parcelles voisines (élément positif pour les paysans), il n'a pas été possible d'avoir une véritable production.

La parcelle est cependant aménagée selon une stratégie de renforcement de la biomasse avec le stylosanthes toujours présent (2 ans et 1 an), du brachiaria qui s'est installé mais avec une croissance faible, et l'installation de plants d'acacia. Sur ce dernier point, il a été constaté que le sachet plastique n'avait pas été du tout enlevé. Il a donc été rappelé que le fond du sac devait être découpé à la plantation, et le cylindre de plastique enlevé éventuellement ultérieurement pour conserver au maximum l'humidité de la motte jusqu'à la pluie suivante ; il reste nécessaire d'enlever le plastique en totalité tôt ou tard au risque d'hypothéquer gravement la reprise des arbres.



Concernant le brachiaria, il a été recommandé de le faucher afin de favoriser ses fonctions de mobilisation et recyclage des nutriments, de mettre de la biomasse en surface pour un paillage, de régénérer les sols et d'intégrer du C dans le sol.

Le stylosanthes est persistant et couvre progressivement la parcelle. Le paysan laisse un maximum de biomasse sur la parcelle avec l'intention de faire du maïs dès que possible.

Concernant le dispositif test chez un agriculteur (Mr Remamehe).

Point 21 : S 25°08,885 – E 46°17,913.

Une bande de brachiaria ruzisensis a été gérée en 2 parties : ½ herbicidee en totalité pour installer du dolique, l'autre ½ herbicidee en bandes pour la dolique (Cf. photos suivantes entre décembre 08 et mai 09). Il y a eu très faible production de dolique dans cette partie, et une production médiocre de maïs mais sans engrais. Le paysan n'a pas valorisé le potentiel de sa parcelle faute de semences disponibles ou à cause de leur prix qui augmente au fur et à mesure de la saison et de l'échec des cultures.



Globalement, on observe un certain attentisme des agriculteurs. Les parcelles voisines sont gérées traditionnellement avec une forte érosion des sols

Hors encadrement, on observe une parcelle de récupération des sols avec du cajanus en ligne + mil + brachiaria + manioc ; il est proposé d'associer d'autres plantes dès la reprise du manioc comme konoke, stylosanthes...

La parcelle de démonstration avec cajanus et mil alternés (« lignes de chaque) devra recevoir dès que possible une légumineuse sur la paille de mil.

Commune de Maroalomainty, village Erakoke

Parcelle démonstration de 0,25 ha : Brachiaria + manioc (février 2007) → Manioc (avril 2008) meurt de sécheresse → En mai 2009, le Brachiaria est relativement développé et en fructification.

Il est proposé de faucher le brachiaria pour pailler le sol (une partie éventuellement pour le bétail) afin d'installer une légumineuse (Arachide, Niébé, Dolique). Le fauchage participe à la fonction de recyclage de cette plante.

Autre parcelle (Point 22 : S 25° 12,976' – E 46° 11,551'), toujours dans le village d'Erakoke
Parcelle de Mr Maka : Sorgho + brachiaria + konoke (18/04/08), installée sur labour en présence de dactyloctenium.

On observe une bonne biomasse (Faire un relevé), et il est prévu d'installer ½ légumineuse + stylo – ½ Manioc + stylo.

En terme de recommandation : contrôler le brachiaria par fauche fin du mois de mai puis : i) herbicide fin juin (fin des petites pluies) passage saison sèche en sec pour un semis sur paillis et résidus dès le début de la saison des pluies en Novembre d'une légumineuse + manioc + stylo pour refaire une couverture, OU ii) Contrôle début saison de pluies par décapage localisé pour implanter légumineuse + manioc. Le paysan pense récupérer des semences sur cette parcelle.

Commune de Maroalopoty, Fotokany de Belitsaka (Point 23).

Lors de la dernière visite, le bilan était considéré comme positif avec i) l'installation de brise-vent de cajanus qui est l'espèce performante et adaptée aux contraintes de la région, ii) le konoke, et iii) le brachiaria. Le cajanus résiste à la saison sèche et produit des graines comestibles. Le konoke couvre le sol, produit des graines comestibles, reste vert et sert de repoussoir aux zébus.

La parcelle de Mr Bernard est entrée en SCV avec Maïs sur cynodon (avril 2009), mais la biomasse n'est finalement pas très importante en début de saison des pluies. L'installation

dolique + cajanus était prévue, mais finalement c'est Maïs + cajanus, car les semences de Dolique sont trop chères.

L'absence de plantes de couverture est dommageable → il aurait fallu du stylo, du konoké, et/ou plus (+) de cajanus pour couvrir le sol et consolider l'entrée en SCV.

Sur une parcelle, on observe des haies de cajanus + mil, les interlignes avec Maïs + stylo. En parallèle, il y a du cajanus en plein champ. Cette dernière option est tout à fait envisageable pour coloniser une parcelle, et ensuite recéper le cajanus sélectivement pour délimiter des couloirs. Cette option a été reprise avec succès par un agriculteur.

Commune Ambondro (13/05/09)

Site de référence Anatirova de Mr Sam – Pour rappel, les semences et ½ de la main d'oeuvre sont prises en charge par le projet en échange de la ½ de la récolte ; les surfaces sont décidées par les paysans et les systèmes SCV sont choisis en commun. La stratégie de base est l'habillage des cultures.

Le site est constitué de bandes mises en culture selon différents systèmes mais la saison n'est toujours pas propice à la production de biomasses. Différents systèmes sont observés :

- Cajanus + mil en haies sur un labour de cynodon (2007/08) → stylo en couverture en interlignes (fév 08) avec une croissance faible → Niébé en couverture (sept 08) également faible croissance → Redémarrage du Cynodon et installation de crotalaire en fev 09. Toujours de grandes difficultés pour produire de la biomasse.
- Cajanus, sorgho, stylo
- Sorgho + konoke
- Maïs + dolique avec 3 niveaux de fertilisation
- Le brachiaria de la saison précédente s'est développé. Il valorise la fertilisation car $F2 > F1 > F0$ qui est jaune. Un fauchage est préconisé + éclatement des souches pour compléter la couverture. Présence de *B. humidicola*
- Stylosanthes toujours présent avec un développement lent, mais cette espèce a le mérite de restructurer le sol et d'être maîtrisée facilement manuellement.

Parcelle paysanne, (point 24) encadrée par Mr Davis

Une partie (mars 08) avec cajanus + stylo qui est reconnu par les paysans pour son rôle positif sur le sol. Une deuxième partie en extension (20/01/09) par labour sur cynodon avec cajanus + mil +/- stylo et/ou +/- mucuna.

Proposition de recolonisation derrière un cynodon installé avec des lignes cajanus + mil et brachiaria + stylo + légumineuse.

Rajouter du mil dans du cajanus déjà en place s'est avéré non réalisable malgré la faible compétition du Cajanus

Commune d'Ambonaivo. Ankazoabo - parcelle de Mr Tsaralaza (Point 25)

C'est la parcelle observée lors de la dernière mission avec des lignes de cajanus + mil et du konoke en interlignes. Le paysan a continué après avoir réussi une production de grains alors que tout le reste est mort.

C'est maintenant une grande parcelle délimitée par des haies de cactus sur environ 1 ha. Des couloirs ont été aménagés dans le cajanus par élimination de rangées et recépage. Les couloirs ont été installés avec manioc et konoké. La couverture malheureusement insuffisante mais le système est compris et les extensions sont en cours avec des couloirs délimités par du mil (barbu choisi par le paysan) et occupés avec konoké.

Les photos suivantes montrent l'évolution de la parcelle entre décembre 2008 et mai 2009.



Les « *Flacourtia indica* » sont toujours présents, bien verts, en brise vent côté sud de la parcelle. Un couloir aménagé avec dolique + konoké = une association intéressante (photo suivante).



C'est un exemple très positif de ce qui peut être réalisé même en conditions difficile. Cet agriculteur peut être considéré comme un élément référent et « utilisé » si possible comme leader pour distribution semences, visites d'échanges, etc...

Commune d'Ambanisarika (16/05/09)

Village de Marofoty – parcelle de Mr Vincent Maharifatse (Point 27 S 25° 12,011' – E 45° 59,465' – Alt 186 m)

Parcelle dégradée en cours de récupération avec des lignes répétées de Mil + cajanus + brachiaria depuis janvier 2008. Le processus est lancé, il faut le renforcer.

On peut confirmer que la trame de fond systématique d'entrée en SCV est l'association cajanus + mil qui produit à la fois des grains et une biomasse susceptible de couvrir le sol, et que les paysans rencontrés précédemment ont maintenu leur stratégie de réhabilitation de parcelles. Le cajanus qui pousse dans ces conditions difficiles et qui assure une production de grains qui rentrent dans l'alimentation apporte une satisfaction aux paysans.

Cette zone est particulièrement soumise aux vents dominants du Sud Est (cap 150°). Nous y avons observé une plante rampante capable de pousser sur les dunes de sable roux (fleur de solanée, fruit en forme de piment enfermant de nombreuses petites graines garnies de soies). Cf Photo. Il s'agit du *Leptadenia reticulata* appelé localement « Taritarike ».

Commune d'Ambovombe, village d'Anafondrakady (Mr Tefy, responsable de zone).

Parcelle de Mr Voriarake (Point 29) de 0,25 ha sur sables blancs, représentant 1/3 des surfaces de son exploitation.

L'aménagement de sa parcelle avec des lignes de mil, de cajanus et de brachiaria devrait permettre de limiter l'érosion éolienne mais ne pourra pas constituer un système susceptible de produire suffisamment de biomasse pour rentrer en SCV étant entendu que ce paysan a besoin de toute la surface pour assurer ses maigres productions. Nous sommes à la limite des possibilités d'intervention avec des paysans sous fortes contraintes notamment foncières. (Cf. photo avec parcellaire). Les aménagements prévus permettront de protéger le maigre capital sol dont dispose ce paysan.



Ambovombe, Station site n° 1 (16/05/09)

Collection de plantes de couverture : cenchrus, crotalaire, brachiaria ruzisensis et brizantha, konoke, mil.

Le Cenchrus confirme son intérêt ; il est utilisé ici en bandes intercalaires et occupations des espaces manquants par éclat de souche. Il est préconisé de gérer la biomasse produite et de faucher le Cenchrus alors que les pluies peuvent continuer pour amorcer le recyclage des nutriments. Il vaut mieux recycler la biomasse produite plutôt que de l'accumuler étant entendu que sa qualité diminue au cours du temps. Comme pour toutes les opérations préconisées de fauchage, il faudra s'équiper d'outils légers et aiguisés.

Les différents systèmes SCV installés au mois de décembre se sont érodés progressivement au fil des semis successifs de rattrapage faute de pluies.

Des résultats d'évaluation de biomasse résiduelle des différents systèmes mis en place sont attendus.

Le mil et le dolique confirment leurs capacités de constituer une bonne biomasse.

On peut noter :

- l'influence positive de la fertilisation organo-minérale : F2 (Fumier + 100 Kg NPK + 50 Kg Urée) > F1 (Fumier seul) > F0 (rien). Le gradient est régulier.
- L'arrière effet positif des anciennes haies traditionnelles à base de raketa et divers arbustes depuis leur élimination. Les plantes de ces bandes sont plus développées que les autres.
- La récupération des sols est donc possible avec les systèmes SCV et des jachères améliorées. Dans ce sens, la fertilisation est d'autant plus valorisée.

- L'échec systématique de tous les semis de décembre, ceux de janvier et février, sauf pour le mil et le sorgho. Seuls les derniers semis du mois de mars ont été concluants notamment pour les légumineuses (Dolique et Stylosanthes, Cajanus, éclat de souche de Brachiaria et de Cenchrus).
- Les systèmes les plus diversifiés sont les plus développés comme Sorgho + mil + maïs + dolique ; Mil + dolique (très beau mil sur précédent Cajanus) ; Mil + Cajanus + stylosanthes ; Mil + Cajanus + Brachiaria. Pour le stylo, seul le dernier semis du mois de mars a poussé avec des semences provenant de FAFIALA – les précédentes venaient de SD Mad.
- La partie labourée de la station présente de bonnes biomasses qui ont valorisé la fumure de fond d'il y a 3 ans.
- Le Dactyloctenium a été utilisé pour « boucher » les trous et couvrir les parties dénudées ; il a fait un bon travail et nous avons pu vérifier à l'aide d'une fosse la restructuration relative des 15 premiers cm.

Ambovombe, Station site n°2

- Test de conduite de fourrages :
 - Association intéressante de brachiaria + stylo installée en mars avec dactyloctenium.
 - Cenchrus + dactyloctenium
 - Une parcelle de mil du mois de janvier a été fauchée en mars et en avril. On observe de bonnes reprises et un bon développement des souches. L'observation par une tranchée des systèmes racinaires bien développés dans les 20 premiers cm et au-delà confirme le travail de restructuration du sol dont est capable une graminée, ici le mil, gérée par fauchage (Cf. photo suivante). Cette parcelle illustre parfaitement l'intérêt des fauchages d'une graminée, et donc de la gestion des biomasses.



- Collection plantes de couverture. Parmi les nombreuses espèces, les plus développées quelque soit la date de semis sont : le cajanus, le konoke, le niébé, l'Andropogon, Mucuna noir. La dolique du mois de mars présente une belle biomasse.
- On note un envahissement certain des parcelles par du ricin. Celui-ci a été conservé pour disposer d'une certaine couverture en cas d'échec des semis. Il serait bon d'approfondir les capacités de couverture de cette plante qui valorise manifestement les pluies passées. Il peut maintenant être coupé pour pailler les parcelles.

- Le système « performant » de cette saison est finalement maïs + cajanus + dolique.
- Les résultats de comportement de la collection de sorgho seront intéressants à analyser ; on peut noter que l'IRAT 204 a un bon comportement plutôt supérieur aux autres. En revanche l'IRAT 153 n'a pas poussé. La variété SP 993531 présente un bon comportement. On observe des dégâts importants de chenilles *Helicoverpa* ; les panicules denses sont manifestement plus attaquées que les panicules lâches, peut être du fait d'une meilleure efficacité des traitements insecticides.

2.3. Station de production de semences d'Agnarafaly (15/05/09)

Visite réalisée avec Mr Fabrice LHERITEAU, Mr Paulin (chef équipe), Mme Voangy (responsable irrigation). Il s'agit du dispositif clef du projet PSASA pour produire de manière sécurisée, du fait de la disponibilité de l'irrigation, des semences de qualité de maïs, sorgho, haricot essentiellement.

Ce centre de production de semences est installé sur des terrasses alluviales du fleuve Mandrare dans la zone de production de Sisal (Point 26 : S 24°55,341' – E 46°13,484'). Ce sont donc des sols limoneux, relativement fertiles, malheureusement sujets à la croûte de battance favorisée par le mode d'irrigation par aspersion.

Les conditions de pluviométrie sont également très difficiles ; en effet, les précipitations apparaissent inférieures à celles d'Ambovombe, probablement du fait de l'effet couloir que constitue le fleuve sur un axe nord-sud.

L'équilibre entre irrigation par aspersion et gravitaire a été discuté sur la base de i) l'efficacité d'irrigation (aspersion > gravitaire), ii) son coût (gravitaire > aspersion), iii) des conditions phytosanitaires – humidité et effet « splash » (gravitaire > aspersion). Dans ce sens, la stratégie de consolider les capacités d'irrigation par gravité avec du matériel de pompage moins exigeant et moins cher peut être retenue. Le choix de l'irrigation par aspersion veut limiter les pertes par lessivage sur un sol limono-sablo-argileux sur les premiers 20 cm (plus argileux au delà). Une éventuelle irrigation gravitaire avec confection de rigoles devra tenir compte de la nécessité de maintenir une couverture maximale du sol.

Différentes parcelles ont été visitées afin d'identifier les rotations et successions les plus appropriées :

- Rappel du risque de faim d'azote de céréales installées sur un paillis. Il est donc nécessaire de faire des rotations Légumineuses / Céréales. Dans le même sens l'association légumineuse + céréales est systématiquement recommandée.
- Les légumineuses disponibles sont l'arachide, le haricot, le pois du cap, la dolique. Nous avons pu observer de bonnes biomasses de dolique, susceptibles de constituer une couverture intéressante voire suffisante pour la saison prochaine si elle n'est pas emportée par le vent.
- Il a été proposé d'utiliser des plantes relais susceptible de couvrir le sol et de le protéger entre la contre saison et la saison « pluviale ». Ex : associer Dolique et Mucuna (qui pousse ici) entre Sorgho / haricot et Maïs + dolique.
- La disponibilité en surface laisse la possibilité de préparer les parcelles en y installant du cajanus en plein champ afin d'initier la décompaction des sols, produire de la biomasse, fixer de l'azote et également produire des grains. Cette espèce est capable de se développer dans cette zone et pourra être recépée avant sa lignification. Une éventuelle constitution de haies et envisageable.
- Il apparaît évident que toute couverture du sol, toute production de biomasse sera intéressante pour i) limiter le développement des mauvaises herbes et limiter ainsi les charges de main d'œuvre, ii) limiter l'évaporation et valoriser l'irrigation, iii) recharger les sols en matière organique afin de lui donner une meilleure capacité de rétention en eau et meilleure aptitude à produire.

- Les surfaces étant conséquentes, il est vraisemblable qu'une petite mécanisation puisse être valorisée comme l'usage de cannes planteuses et de roues semeuses pouvant être tractées par un attelage de bœufs. Des contacts seront pris dans ce sens avec le projet BV Lac.
- Il a également été recommandé de confectionner un rouleau à cornières afin de maîtriser les différentes biomasses. Le « roulage » d'une couverture permet de la contrôler ou tout au moins de réduire de moitié les quantités d'herbicides à employer.

3. Les aspects formation (14/05/09) et diffusion

La participation à des séances de formation à l'intention de paysans sur le terrain et en salle a fait apparaître un certain nombre de points :

- Si les paysans sont capables d'évaluer la fertilité de leurs sols à partir de la couleur, ils découvrent l'organisation du sol en horizons.
- Les paysans utilisent le labour comme moyen de préparation des parcelles en reprise de culture sur la base de la vulgarisation des années 60 et 70. Ils semblent découvrir que le labour mélange les couches brunes et fertiles de surface du sol avec la couche rouge sous jacente reconnue comme moins fertile
- Les paysans découvrent la variété des plantes pouvant se développer dans leur zone, notamment la diversité des sorghos disponibles sur la station.
- La démonstration des différents horizons du sol et des systèmes racinaires à l'aide de fosses les a intéressés. Ils ont pu constater de visu, les explications généralement données par les techniciens. Quelques démonstrations pratiques de résistance au vent, d'aptitude à l'humectation et de rétention en eau des différentes couches du sol ont particulièrement touché les agriculteurs. Des supports pratiques (planchettes alvéolées) pourraient être préparées dans ce sens.
- Les participants ont généralement manifesté leur intérêt pour les différentes variétés introduites et pour l'organisation du sol dont ils ont conscience de la fragilité vu l'intensité de l'érosion éolienne. Ils sont donc preneurs d'arguments et d'informations techniques précises pour appliquer les techniques adéquates dans leurs parcelles. Leur intérêt principal est la restauration des sols, ce que nous avons pu constater sur le terrain.

L'appui aux séances de formations en salle s'est traduit par :

- i) un appui méthodologique sur les différents messages listés et initialement préparés par Anatole, et
- ii) la préparation de quelques diapositives devant illustrer le contenu de la formation, notamment les besoins des plantes, l'organisation du sol avec ses composantes, et la notion de fertilité.

La formation et l'information apparaissent être des éléments clefs de la diffusion ; il est donc prévu de :

- élaborer des supports de diffusion et de vulgarisation. Une liste de fiches techniques utiles a été établie. Il serait opportun de se rapprocher d'Olivier Husson au GSDM pour se concerter sur le contenu et la compilation éventuelle au-delà du processus de capitalisation de FASARA qui doit aboutir à un ouvrage conséquent destiné plus à des homologues qu'à de la formation.
- organiser des visites de terrain et d'échanges entre paysans mais aussi auprès d'un site de références de TAFE

- organiser des séances de formation sur le sol et son fonctionnement, la matière organique et la fertilisation, etc ... à la fois pour les animateurs mais aussi pour les paysans. Dans ce sens, il est envisagé la préparation de supports de formation.

Nous avons déjà évoqué la nécessité de disposer de supports de formation et d'animation pour les animateurs et les paysans du réseau, sur différents thèmes. Nous avons re-évoqué certains sujets récurrents, notamment

- i) le sol - la plante - les besoins,
- ii) la fertilité et la fertilisation,
- iii) ravageurs des cultures et protection phytosanitaire pour les agents de pulvérisation,
- iv) quelques itinéraires techniques (semis, cycles, traitements phytosanitaires,...).

Il est envisagé la confection de posters simples tant dans leur contenu que dans leur présentation. Une disponibilité pour le prochain mois de novembre serait convenable pour faire coïncider avec une prochaine mission du GSDM.

En terme de planning :

- 1) Juin 09 : définition des thèmes prioritaires et du cadre de présentation,
- 2) Juillet 09 : contenu des thèmes avec les différents intervenants (PSASA / GSDM)
- 3) Août 09 : Echanges entre opérateurs
- 4) Septembre 09 : Rédaction et corrections (Adobe publisher > autres outils peu courants)
- 5) Octobre 09 : Edition

4 – Conclusions et recommandations générales

Sur la base des résultats acquis lors des précédentes campagnes (Cf. rapport de mission de décembre 2008), les systèmes de culture en SCV à conseiller et diffuser étaient principalement basés sur les associations :

- mil + cajanus + konoke avec le mil + cajanus en haies ou en plein champ, cajanus + brachiaria (+ stylosanthes)
- Cynodon / légumineuse ; ce système étant limité par le délai de contrôle du Cynodon, il est proposé de le traiter avant la saison sèche pour installer le Niébé dès que possible.

A partir de là, une recommandation générale porterait sur la nécessité de mettre en harmonie, en musique, tous les instruments actuellement disponibles à FASARA à savoir, les plantes disponibles, les systèmes et la connaissance du milieu. On a encore l'impression d'un patchwork de bonnes parcelles, de réussites, de retards, de plantes efficaces mais dont les fonctions éco-systémiques ne sont pas encore complètement valorisées fautes d'être utilisées en synergie. Les connaissances acquises au cours du projet sur le comportement des différentes plantes, cultures et systèmes de cultures doivent être capitalisées et aboutir à la définition d'itinéraires relativement simples. En outre, la connaissance du milieu doit aboutir à une typologie des paysans et à la définition de stratégies adaptées à chaque type.

Il est confirmé et manifeste que le principal intérêt des paysans pour les SCV est leur capacité à régénérer les sols. C'est à la fois une entrée potentielle en SCV et une difficulté vu que les techniciens se retrouvent confrontés à des parcelles particulièrement abîmées et en fin de course !

C'est ainsi que nous avons pu identifier 3 catégories d'agriculteurs travaillant avec le projet :

- Ceux qui suivent les recommandations et installent les systèmes sans forcément les maîtriser
- Ceux qui ont compris l'intérêt des systèmes proposés pour régénérer des sols et qui mettent à disposition leurs plus mauvaises parcelles afin d'en remonter la fertilité. Il est possible qu'ils reprennent alors le labour pour refaire des systèmes traditionnels,
- Ceux qui ont compris le fonctionnement des SCV pour la protection et régénération des sols mais aussi pour la production et qui ont une stratégie de développement et d'agrandissement des surfaces en SCV avec l'installation de brise vents et de biomasse puis la gestion de la biomasse pour introduire des plantes (vivrières) directement utilisables.

Les parcelles allouées par les paysans ou les propriétaires des sites de référence sont en général des parcelles fortement dégradées ; si cela constitue un risque moindre pour eux, et c'est légitime, ce ne sont pas les meilleures conditions pour des démonstrations. Il faut donc veiller, sur la base des diagnostics réalisés, de la connaissance des exploitants et d'une éventuelle typologie de sélectionner au moins en partie des exploitants et des parcelles afin d'approcher une gamme de fertilité.

En effet, globalement, nous sommes plus dans des stratégies de réhabilitation de parcelles que dans la gestion de toutes les parcelles paysannes. Les meilleures restent cultivées en traditionnel avec maïs, manioc, patate douce, etc... Il n'y a donc pas encore transfert des techniques SCV sur les bonnes parcelles. Il serait bon de sélectionner au minimum les parcelles tout au moins lors de la mise en œuvre de collaborations de démonstration en milieu paysan. Dans le même sens, une approche serait de négocier des parties de bonnes parcelles.

Au niveau de la diffusion, les termes de collaboration avec les paysans pour les sites de référence ont été revus ; leur implication dans la mise en place et le suivi des tests reste variable, même si la plupart ont compris l'intérêt des SCV pour régénérer les sols et remonter le potentiel de production. Nous avons vu un exemple d'un paysan qui prépare une sole fourragère pour ses zébus. Il faudra cependant veiller à ce qu'il ait bien compris la nécessité de fertiliser ses parcelles pour maintenir les pâturages.

Si les besoins en fourrage des zébus ne sont généralement pas clairement exprimés, il y a pourtant un problème d'alimentation du bétail qui nécessite l'arrachage du Cynodon, pour être utilisé comme combustible pour brûler les cactus afin de les débarrasser de leurs épines. Les dommages sont doubles avec le décapage de surfaces de sol et la suppression de haies de cactus qui ont le mérite de limiter les effets du vent et la divagation des animaux. Les systèmes à promouvoir pour l'élevage/fourrages : Brachiaria, Cenhrus, Stylosanthes.

Au niveau systèmes de culture, on retiendra pour la réhabilitation des sols : Mil + Cajanus plein champ + Konoke/Dolique. La plus grande diversification possible, la couverture du sol et la sélection d'espèces et variétés adaptées reste essentielle ; les espèces retenues sont : Cajanus, Brachiaria, Konoke, Stylosanthes, Mil, Dolique, Cenhrus et récemment le Mucuna.

Le principe d'installation des haies pour lesquelles il est vivement recommandé de diversifier les espèces est compris mais encore insuffisamment mis en œuvre sur le terrain. Il ne faut pas hésiter à mélanger les espèces disponibles et à « densifier » les mises en place de plants, voire les installer en ligne continue après un trait de charrue ou à l'angady si c'est par semis. Il faut créer une continuité des plants quitte à éclaircir en cours de croissance. On peut retenir comme espèces le Cajanus, le Leuceana, le Flemingia, l'Acacia auriculiformis, le mil. Il est tout à fait possible d'y associer des espèces locales comme le Flacourtia, le Moringa, le Perkinsonia, le Ziziphus, le Pennisetum comme fourrage, étant entendu que les espèces les plus rapides

permettent de stabiliser le milieu pour un éventuel développement des espèces locales plus lentes.

Concernant le matériel et les itinéraires techniques (ITK), on peut retenir :

- prévoir la confection de rouleaux à cornières à partir de vieux fûts métalliques ou troncs d'arbres (selon disponibilité) pour contrôler par « roulage / écrasement » les plantes de couvertures et adventices. Cela permet d'éviter ou de diminuer les doses des traitements herbicides.
- La possibilité de « griller » les adventices et/ou plantes de couverture après passage du rouleau avec des pulvérisations de KCl à 25 % + eau de javel (efficace mais facultatif). Ces traitements herbicides peuvent être envisagées à la fin des pluies de contre saison afin de pouvoir disposer plus facilement d'eau pour les traitements, de profiter de la saison sèche pour contrôler l'enherbement et ne pas avoir à attendre la reprise des couvertures pour traiter au début de la saison des pluies fréquemment irrégulière.
- La fertilisation organique reste un enjeu important et tout aussi délicat de par son intérêt et des difficultés de mise en œuvre. Les habitudes sociales consistent à accumuler le fumier, son utilisation présentant un certain nombre de contraintes (travail, transport, semences d'adventices). De plus, ce fumier est généralement de faible qualité (poudrette de parc) avec une faible activité biologique, une minéralisation déficiente... C'est ainsi que l'on observe sur ces sols aussi dépourvus de bons résultats seulement sur les essais de fertilisation organo-minérale. Il est donc préconisé la préparation et l'utilisation de fumier composté, notamment sur la station d'Agnarafaly, en conditions contrôlées.

La disponibilité en semences reste toujours une préoccupation essentielle tant pour le projet que pour les paysans qui ont souvent mentionné au cours des visites la faible disponibilité ou le coût élevé des semences. Cela reste une limite forte à la diffusion. Cela confirme les observations précédentes dans cette région et ailleurs à Madagascar. Ce constat a servi de base à des discussions sur la nécessité de renforcer et/ou de prévoir un fonds de production et d'approvisionnement de semences et de fait sur l'opportunité de préparer une proposition dans le cadre de futurs appels d'offre de bailleurs de fonds.

5 – REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier très chaleureusement tous ceux qui ont facilité et participé au bon déroulement de cette mission, notamment :

- **M. David RICHARD, responsable du projet FASARA**
- **M. Anatole RASAMILALA, agronome responsable des opérations SCV, pour sa courtoisie et compétente disponibilité,**
- **M. Fabrice LHERITEAU, responsable de l'opération production de semences à Agnarafaly, pour sa visite guidée de découverte,**
- **M. Haja, qui nous a accompagné et présenté avec compétence les différents terrains.**

ANNEXE 1

TERME DE REFERENCE MISSION GSDM DU VENDREDI 08 MAI 2009 AU SAMEDI 16 MAI 2009

MISSION REALISEE DU 11 AU 18 MAI 2009

Cette mission consistera essentiellement au suivi de l'avancement des activités réalisées sur la campagne agricole 2008 – 2009 en vue d'ajuster des interventions sur le projet PSASA. Ce sera également l'occasion d'organiser une visite – échange avec les paysans collaborateurs pour avoir un retour sur la pratique des techniques SCV ainsi qu'une formation sur le thème de la fertilité du sol.

Sans être exhaustif voici quelques lignes de cette mission et les durées en nombre de jours probable pour les effectuer (Pour plus de détails, se référer au tableau Excel joint):

- Suivi des activités sur le terrain, station, 2 sites de références, parcelles paysannes : 3 jours
- Organisation de visites – échanges en station et en milieu paysan avec l'ensemble des collaborateurs : deux ½ journée
- Evaluation de la campagne et restitution de la mission: ½ journée
- Enquêtes SCV : le point sur les collaborations : ½ journée
- Production de semences sur Agnarafaly : deux ½ journées
- Formation du nouvel Ingé SCV pendant les jours de w-e : fonction des horaires de vol : 1 journée
- Formation paysans sur fertilité/fertilisation et l'eau dans le sol : deux ½ journées

ANNEXE 2 : Récapitulatif des précipitations enregistrées

Mois	Ambondro		Andalatanosy		Sampona		Ambovombe	
	mm	Nb Jours	mm	Nb Jours	mm	Nb Jours	mm	Nb Jours
nov-07	54	4	74,5	6	0	0	4	1
déc-07	30	1	73	3	6	2	0	0
Janv-08	76	2	56	3	54	6	46	6
févr-08	80	4	44	2	85,5	6	94	6
Mars-08	17	3	5	1	37	3	36	5
avr-08	16,5	3	147	7	102	5	66	9
mai-08	30	2	21	2	20	2	20	7
juin-08	5	1	0	0	22	2	36	3
juil-08	0	0	0	0	6	1	1	1
Août-08	5	1	0	0	9	2	8	4
Sept-08	35	1	0	0	10	1	4	2
oct-08	14	2	0	0	10	1	19	3
nov-08	12	1	25	2	16	2	9	5
déc-08	23	4	35	4	0	0	20	5
Total Grande saison	257	14	252,5	15	182,5	17	180	18
Total Contre Saison	91,5	8	168	9	169	13	135	26
Total 07-08 (nov07 à oct 08)	362,5	24	420,5	24	361,5	31	334	47

Suite ANNEXE 2

Tableaux récapitulatifs des précipitations 2007 – 2008.

Ambovombe		Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
		Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Nb jours
	nov-07	0	0	4	0	0	1	4	1
	déc-07	0	0	0	0	0	0	0	0
	janv-08	36	0	10	5	0	1	46	6
	févr-08	14	44	36	2	2	2	94	6
	mars-08	0	32	4	0	4	1	36	5
	avr-08	1	55	20	1	3	5	76	9
	mai-08	8	12	0	1	4	0	20	5
	juin-08	35	8	1	2	2	1	44	5
	juil-08	0	0	1	0	0	1	1	1
	août-08	3	5	0	2	2	0	8	4
	sept-08	0	4	0	0	2	0	4	2
	oct-08	15	0	4	1	0	2	19	3
	nov-08	5	5	0	2	3	0	10	5
	déc-08							0	0
								362	52

Sampona		Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
		Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Nb jours
	nov-07	0	0	0	0	0	0	0	0
	déc-07	0	3,5	2,5	0	1	1	6	2
	janv-08	28	11,5	14,5	3	1	2	54	6
	févr-08	15,5	60	10	2	3	1	86	6
	mars-08	0	37	0	0	3	0	37	3
	avr-08	32	55	15	2	2	1	102	5
	mai-08	13	7	0	1	1	0	20	2
	juin-08	22	0	0	1	1	0	22	2
	juil-08	0	6	0	0	1	0	6	1
	août-08	0	10,5	0	0	2	0	11	2
	sept-08	0	10	0	0	1	0	10	1
	oct-08	10	0	0	1	0	0	10	1
	nov-08	6	10	0	1	1	0	16	2
	déc-08							0	0
								379	33

Ambondro		Pluviométrie en mm			Nombre de jours			Totaux	
		Décade 1	Décade 2	Décade 3	Décade 1	Décade 2	Décade 3	mm	Nb jours
	nov-07	34	5	15	1	1	2	54	4
	déc-07	0	0	30	0	0	1	30	1
	janv-08	25	51	0	1	1	0	76	2
	févr-08	15	45	20	1	2	1	80	4
	mars-08	0	17	0	0	3	0	17	3
	avr-08	0	10	6,5	0	1	2	17	3
	mai-08	0	30	0	0	2	0	30	2
	juin-08	5	0	0	1	0	0	5	1
	juil-08	0	0	0	0	0	0	0	0
	août-08	5	0	0	1	0	0	5	1
	sept-08	0	35	0	0	1	0	35	1
	oct-08	9	0	5	1	0	1	14	2
	nov-08	0	12	0	0	1	0	12	1
	déc-08							0	0
								374,5	25

ANNEXE 3 : Cycles des différentes cultures de l'Androy (Source FASARA, Florianne THOUILLOT)

